

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-112980

(43)Date of publication of application : 23.04.1999

(51)Int.Cl.

H04N 7/24
G11B 20/10
H04N 5/92

(21)Application number : 09-271556

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 03.10.1997

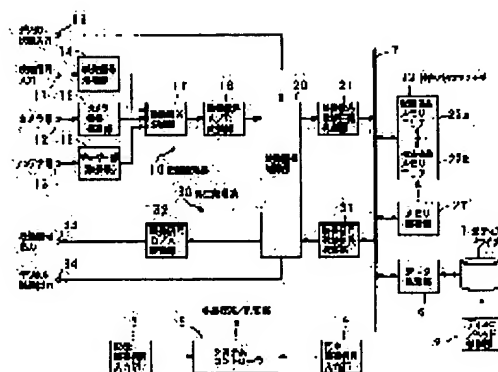
(72)Inventor : OTA MASASHI
TAKAHASHI TAKAO
AKIBA TOSHIYA
TOMITA MASAMI
HAMADA TOSHIMICHI
MIZUFUJI TARO
MIYATA MASANARI
NAGATOKU KOUICHI

(54) SIGNAL EDITER AND ITS METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a signal editor and its method in which joint editing in the unit of frames is conducted with timewise minimum image quality deterioration.

SOLUTION: A moving picture expert group(MPEG) encoder 21 compresses image data for each group of picture(GOP) consisting of, e.g. 15 frames. An MPEG decoder 31 expands compression image data read by a read means. The MPEG encoder 21 revises partly the image type of an area in the vicinity of a joint edit point on compression image data read from an optical disk 1a by the read means to establish the processing unit.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.12.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-112980

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月23日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 4 N 7/24

H 0 4 N 7/13

Z

G 1 1 B 20/10

G 1 1 B 20/10

G

H 0 4 N 5/92

H 0 4 N 5/92

H

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号

特願平9-271556

(22) 出願日

平成9年(1997)10月3日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 太田 正志

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 高橋 孝夫

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 秋葉 俊哉

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

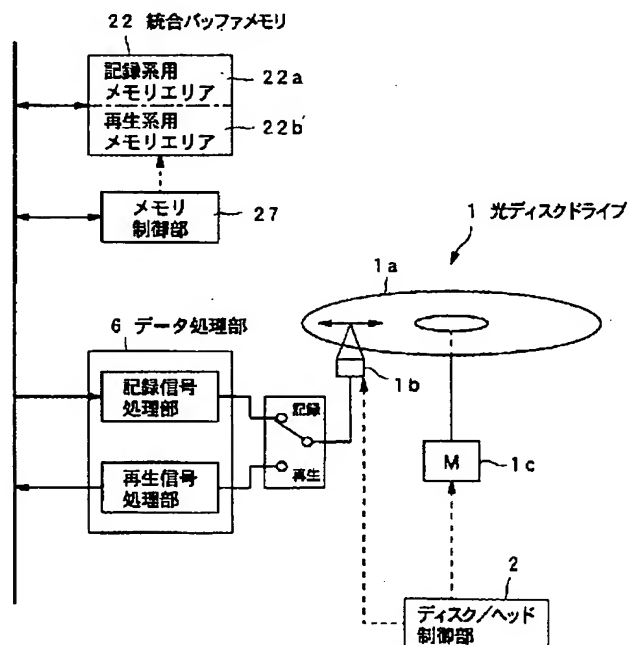
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 信号編集装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 フレーム単位での繋ぎ編集をするときには、デコードした画像信号を一度アナログ信号に戻し、頭から再エンコードを行っていた。

【解決手段】 MPEGエンコーダ21は、例えば15枚のフレームからなるGOP毎に、画像データを圧縮する。MPEGデコーダ31は、読み出し手段が読み出した圧縮画像データを伸張する。MPEGエンコーダ21は、上記読み出し手段により光ディスク1aから読み出した圧縮画像データ上の繋ぎ編集点の近傍の領域の画像タイプを一部変更して処理単位を成立させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の画面からなる処理単位毎に、画像データを圧縮する圧縮手段と、
上記圧縮手段からの圧縮画像データを記録媒体に記録する記録手段と、
上記記録媒体に既に記録されている圧縮画像データを読み出す読み出し手段と、
上記読み出し手段が読み出した圧縮画像データを伸張する伸張手段とを備え、
上記読み出し手段により上記記録媒体から読み出した圧縮画像データ上の編集点の近傍の領域の画像タイプを上記圧縮手段で一部変更して処理単位を成立させることを特徴とする信号編集装置。

【請求項 2】 上記圧縮手段は上記圧縮画像データ上の編集点近傍の領域の画像タイプを、編集点を含めた圧縮画像データの伸張を上記伸張手段で可能とするために必要な最少限の画像についてのみ変更することを特徴とする請求項 1 記載の信号編集装置。

【請求項 3】 上記読み出し手段により上記記録媒体から読み出した圧縮画像データ上の編集点近傍の領域で画像タイプの一部変更を必要とするときにのみ上記圧縮画像データを上記伸張手段で伸張してから上記圧縮手段に供給し、画像タイプの一部変更を不要とするときには上記圧縮画像データに記録信号処理を施してから上記記録媒体に記録することを特徴とする請求項 1 記載の信号編集装置。

【請求項 4】 上記伸張手段と上記圧縮手段は、同期して動作することを特徴とする請求項 1 記載の信号編集装置。

【請求項 5】 上記記録媒体に圧縮画像データを記録するための記録用記憶手段と、該記録媒体に既に記録されている圧縮画像データを再生するための再生用記憶手段とを統合した統合記憶手段を備えることを特徴とする請求項 1 記載の信号編集装置。

【請求項 6】 複数の画面からなる処理単位毎に、圧縮した画像データを記録している記録媒体から、該圧縮画像データを読み出し、この読み出した圧縮画像データ上の編集点の近傍の領域の画像タイプを一部変更して処理単位を成立させることを特徴とする信号編集方法。

【請求項 7】 圧縮画像データ上の編集点近傍の領域の画像タイプを、編集点を含めた圧縮画像データの伸張を可能とするために必要な最少限の画像についてのみ変更することを特徴とする請求項 6 記載の信号編集方法。

【請求項 8】 上記記録媒体から読み出した圧縮画像データ上の編集点近傍の領域で画像タイプの一部変更を必要とするときにのみ上記圧縮画像データを伸張してから圧縮し、画像タイプの一部変更を不要とするときには上記圧縮画像データに記録信号処理を施してから上記記録媒体に記録することを特徴とする請求項 6 記載の信号編集方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、信号編集装置及び方法に関し、特にMPEG (Moving Picture Experts Group) 方式によって圧縮された映像信号の編集を行う信号編集装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近時、MPEG方式によって圧縮された映像信号が例えば光ディスクのような記録媒体に記録されるようになった。MPEG方式では、GOP (Group of Picture) という15枚程のフレームからなる映像信号を一まとまりの処理単位としており、映像信号は上記GOP毎にエンコードされる。

【0003】1つのGOPには、例えば図15に示すように、Iピクチャ (Intra-Picture: フレーム内符号化画像) と、Pピクチャ (Predictive-Picture: フレーム間順方向予測符号化画像) と、Bピクチャ (Bidirectionally Predictive-Picture: 双方向予測符号化画像) とがある。Iピクチャ (画像I2) は、GOPの独立性を保つためにあり、その画面全体が符号化されるものである。Pピクチャ (画像P5, P8) は、Iピクチャ又はPピクチャから順方向に予測符号化されるものである。なお、IピクチャとPピクチャは、原画像と同じ順序で符号化される。また、Bピクチャ (画像B0, B1, B3, B4, B6, B7) は、Iピクチャ又はPピクチャから双方向に予測符号化される。逆に、圧縮符号化された映像信号を復号する場合は、図15に示すように、画像I2は単独でデコードされるが、画像I2以外の画像はそれ自身の映像信号のみではデコードされない。

【0004】このようなMPEG方式により圧縮された映像信号を記録している光ディスクが、再生と共に書き換え記録も可能であるとき、外部からの新たな映像信号や、再生した映像信号を用いての、フレーム単位での例えば書き換え編集や、フレーム単位での繋ぎ編集が実現されるようになった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、一般的に、フレーム単位での繋ぎ編集をするときには、デコードした映像信号を一度アナログ信号に戻し、ベースバンド信号上で、頭から再エンコードを行っているため、繋ぎ部のみならず、映像ファイル (プログラム) 全体の画質が劣化してしまった。

【0006】本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、フレーム単位での繋ぎ編集を時間的に最少限の画質劣化で実現できる信号編集装置及び方法の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係る信号編集装置は、上記課題を解決するために、複数の画面からなる処理単位毎に、画像データを圧縮する圧縮手段と、上記

圧縮手段からの圧縮画像データを記録媒体に記録する記録手段と、上記記録媒体に既に記録されている圧縮画像データを読み出す読み出し手段と、上記読み出し手段が読み出した圧縮画像データを伸張する伸張手段とを備え、上記読み出し手段により上記記録媒体から読み出した圧縮画像データ上の編集点の近傍の領域の画像タイプを上記圧縮手段で一部変更して処理単位を成立させる。

【0008】ここで、上記圧縮手段は上記圧縮画像データ上の編集点近傍の領域の画像タイプを、編集点を含めた圧縮画像データの伸張を上記伸張手段で可能とするために必要な最少限の画像についてのみ変更する。

【0009】また、上記読み出し手段により上記記録媒体から読み出した圧縮画像データ上の編集点近傍の領域で画像タイプの一部変更を必要とするときにのみ上記圧縮画像データを上記伸張手段で伸張してから上記圧縮手段に供給し、画像タイプの一部変更を不要とするときには上記圧縮画像データに記録信号処理を施してから上記記録媒体に記録する。これにより、フレーム単位での編集を行うときに、最少限の画像にのみ圧縮を施すことになるので、画質の劣化を抑えることができる。

【0010】また、本発明に係る信号編集方法は、上記課題を解決するために、複数の画面からなる処理単位毎に、圧縮した画像データを記録している記録媒体から、該圧縮画像データを読み出し、この読み出した圧縮画像データ上の編集点の近傍の領域の画像タイプを一部変更して処理単位を成立させる。

【0011】ここで、圧縮画像データ上の編集点近傍の領域の画像タイプを、編集点を含めた圧縮画像データの伸張を可能とするために必要な最少限の画像についてのみ変更する。

【0012】また、上記記録媒体から読み出した圧縮画像データ上の編集点近傍の領域で画像タイプの一部変更を必要とするときにのみ上記圧縮画像データを伸張してから圧縮し、画像タイプの一部変更を不要とするときには上記圧縮画像データに記録信号処理を施してから上記記録媒体に記録する。これにより、フレーム単位での編集を行うときに、最少限の画像にのみ圧縮を施すことになるので、画質の劣化を抑えることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る信号編集装置及び方法の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0014】この実施の形態は、入力されるアナログ映像信号をデジタル映像信号に変換し帯域圧縮してから、また直接入力されるデジタル映像信号を帯域圧縮してから光ディスクドライブ1内に収納されている記録媒体である光ディスクに記録すると共に、この光ディスクに記録された圧縮デジタル映像信号を伸張して再生する映像信号記録再生装置である。

【0015】そして、この映像信号記録再生装置は、1

フレーム単位での繋ぎ編集を実現する。このため、この映像信号記録再生装置は、図1に示すように、例えば15枚のフレームからなるGOP毎に、画像データを圧縮するMPEGエンコーダのような映像信号帯域圧縮処理部21と、この映像信号帯域圧縮処理部21からの圧縮画像データを光ディスクに記録するデータ処理部6内の記録信号処理部や、光ディスクドライブ1内の光ヘッド1b等の記録手段と、光ディスク1aに既に記録されている圧縮画像データを読み出すデータ処理部6内の再生信号処理部や、上記光ヘッド1b等の読み出し手段と、この読み出し手段が読み出した圧縮画像データを伸張する映像信号帯域伸張処理部31とを備え、上記読み出し手段により光ディスク1aから読み出した圧縮画像データ上の繋ぎ編集点の近傍の領域の画像タイプを映像信号帯域圧縮部21で一部変更して処理単位を成立させる。

【0016】また、この映像信号記録再生装置は、図1に示すように、記録系用と再生系用の記憶領域の割り当てを可変する統合バッファメモリ22と、記録制御信号入力部3又は再生制御信号入力部4を介してユーザにより所望される記録系モード又は再生系モードに応じて統合バッファメモリ22の上記記憶領域割り当て処理を制御するシステムコントローラ5とを備えてなる。

【0017】また、システムコントローラ5は、上述したように、上記読み出し手段により光ディスク1aから読み出した圧縮画像データ上の繋ぎ編集点の近傍の領域の画像タイプを映像信号帯域圧縮部21に一部変更させて処理単位を成立させる。

【0018】図1には、統合バッファメモリ22の上記記録系用の記憶領域を記録系用バッファメモリ部22a、上記再生系用の記憶領域を再生系用バッファメモリ部22bと記す。これらの記録系用バッファメモリ部22aと再生系用バッファメモリ部22bは、メモリ制御部27を介したシステムコントローラ5の制御により、そのエリアを可変とする。例えば、記録時には、記録系用バッファメモリ部22aは、統合バッファメモリ22の全てを占める。また、再生時には、再生系用バッファメモリ部22bが全てを占める。また、同時記録再生時には、半分ずつメモリ容量を確保するようにしてもよい。

【0019】また、この映像信号記録再生装置は、上記アナログ映像信号又はデジタル映像信号を上記光ディスクに記録するための記録処理系10と、上記光ディスクに記録されているデジタル映像信号を再生するための再生処理系30とを備えている。

【0020】また、光ディスクドライブ1は、図2に示すように、光ディスク1aに記録用のレーザ光を照射してデジタル映像信号を記録すると共に、再生用のレーザ光を照射してデジタル映像信号を再生するためのヘッド1bと、この光ディスク1を回転駆動するスピンドルモータ1cとを備えてなる。ヘッド1bとスピンドル

10

20

30

40

50

モータ1cは、ディスク／ヘッド制御部2により制御されている。

【0021】まず、記録処理系10の構成と動作について説明する。記録処理系10は、例えばアナログTVRからの映像信号入力に映像信号処理を施す映像信号処理部14と、カメラ系からの撮像信号に信号処理を施すカメラ信号処理部15と、アンテナで受信した放送映像信号に信号処理を施すチューナ部16と、これら各信号処理部からの映像信号を切り換える映像信号切り換え部17と、この映像信号切り換え部17からの切り換え映像信号をデジタル映像信号に変換する映像信号A/D変換部18と、この変換デジタル映像信号と直接入力されるデジタル映像信号入力を切り換える映像信号制御部20と、この映像信号制御部20からのデジタル映像信号に帯域圧縮処理を施す上記映像信号帯域圧縮処理部21とを備えてなる。

【0022】入力端子11、12及び13から入力される上記映像信号入力、カメラ系入力、アンテナ系入力は、映像信号処理部14、カメラ信号処理部15及びチューナ系信号処理部（映像系）16で、それぞれ映像信号処理、カメラ信号処理、チューナ系（映像系）信号処理が施され、映像信号切り換え部17に供給される。

【0023】この映像信号切り換え部17は、システムコントローラ5によって制御され、上記各入力映像信号から所望の映像信号を選択する。システムコントローラ5には、図示しないユーザインターフェースを介してユーザが設定した内容に応じて記録制御信号入力部3が記録制御信号を供給する。そして、映像信号切り換え部17で選択された所望の映像信号は、映像信号A/D変換部18に供給される。

【0024】映像信号A/D変換部18は、上記所望の映像信号をデジタル信号に変換して、映像信号制御部20に供給する。

【0025】映像信号制御部20では、映像信号切り換え部17と同様に、ユーザーの設定に従ったシステムコントローラ5の制御に応じて、映像信号A/D変換部18からのデジタル映像、入力端子19から入力されるデジタル映像入力のいずれから1つを選択して、映像信号帯域圧縮処理部21に供給する。映像信号帯域圧縮処理部21では、映像信号制御部20からの映像信号にMPEGやJPEGといった帯域圧縮を施す。

【0026】映像信号帯域圧縮処理部21で帯域圧縮されたデジタル映像信号は、バスを介して、システムコントローラ5によって制御されるメモリ制御部27によりアドレスが指定され、統合バッファメモリ22の記録系用バッファメモリ部22aに格納される。

【0027】記録系用バッファメモリ部22aに格納されたデジタル映像信号は、バス、データ処理部6を介し、光ディスクドライブ1の光ディスク1aに記録される。光ディスクドライブ1では、シークやトラックジャ

ンプが発生すると、待ち時間が発生する。この待ち時間が発生したときには、統合バッファメモリ22からの上記デジタル映像信号の光ディスクドライブ1への供給を止めなければならない。

【0028】ここで、データ処理部6は、図2に示すように、記録信号処理部6aと再生信号処理部6bからなる。記録処理系のときには記録信号処理部6aが機能して、記録用のデジタル映像信号に所定の記録処理を施す。

【0029】システムコントローラ5は、光ディスクドライブ1の制御をディスク／ヘッド制御部2を介して行うと同時に、光ディスクドライブ1の状態も管理しており、その情報をメモリ制御部27に伝え、統合バッファメモリ22からのデータの供給の制御を行う。

【0030】次に、再生処理系30の構成と動作について説明する。再生処理系30は、バスを介して統合バッファメモリ22の再生系用バッファメモリ部22bから供給される映像信号に帯域伸張処理を施す上記映像信号帯域伸張処理部31と、この映像信号帯域伸張処理部31からの映像信号を切り換える映像信号制御部20と、映像信号制御部20で切り換えられた映像信号をアナログ映像信号に変換する映像信号D/A変換部32とを備えてなる。

【0031】再生モード時、光ディスクドライブ1はディスク／ヘッド制御部2によりサーボ、ヘッド移動等が制御され、再生映像信号をデータ処理部6の再生信号処理部を介して上記再生系用バッファメモリ部22bに出力する。再生系用バッファメモリ部22bは、上記再生映像信号の書き込みと読み出しのバランスを取りながら、再生映像信号を映像信号帯域伸張処理部31に供給する。

【0032】映像信号帯域伸張処理部31では、上記再生映像信号にMPEG、JPEG等の伸張処理を施した後、映像信号制御部20に供給する。

【0033】映像信号制御部20は、ユーザの設定にしたがって再生制御信号入力部4を介して得た情報に基づいたシステムコントローラ5により制御され、映像信号帯域伸張処理部31からのデジタル映像信号に後述する切り換え処理を施し、映像信号D/A変換部32又は出力端子34に供給する。

【0034】映像信号D/A変換部32は、映像信号制御部20で切り換え制御されたデジタル映像信号をアナログ映像信号に変換し、出力端子33に供給する。

【0035】図3には、映像信号制御部20の詳細な構成を示す。この映像信号制御部20は、切り換えスイッチSW1と切り換えスイッチSW2とからなる。切り換えスイッチSW1は、入力端子19からのデジタル映像信号入力が供給される被選択端子aと、入力端子36を介して映像信号A/D変換部18からのデジタル映像信号が供給される被選択端子bと、映像信号帯域伸張

10

20

30

40

50

処理部31(MPEGデコード処理を施すMPEGデコーダとする。)からのデコード映像信号が供給される被選択端子cと、映像信号帯域圧縮処理部21(MPEGエンコード処理を施すMPEGエンコーダとする。)に切り換え入力を供給する切り換え片dとを備えてなる。また、切り換えスイッチSW2は、上記入力端子36からのデジタル映像信号が供給される被選択端子eと、MPEGデコーダ31からのデコード映像信号が供給される被選択端子fと、出力端子37を介して映像信号D/A変換部32に切り換え出力を供給する切り換え片gとを備えてなる。

【0036】この映像信号制御部20における上記スイッチSW1及びスイッチSW2の切り換えは、システムコントローラ5により制御される。具体的には、システムコントローラ5に記録制御信号入力部3を介して供給されたユーザからの指令が、入力端子19からの外部デジタル映像信号を入力に指定して光ディスク1aに記録するというものであれば、上記スイッチSW1の切り換え片dは被選択端子aに接続される。また、上記デジタル変換映像入力を指定して記録するものであれば、切り換え片dは被選択端子bに接続される。そして、上記いずれかの映像入力と光ディスクドライブ1で再生した映像データとを繋ぎ編集して再度光ディスク1aに記録するという指令であれば、システムコントローラ5は切り換え片dを被選択端子cに接続するタイミングを制御する。すなわち、MPEGデコーダ31からの復号出力を直接MPEGエンコーダ21にフィードバックする。これにより、後述する1フレーム単位での繋ぎ編集が実現できる。

【0037】ところで、従来の映像信号記録再生装置では、映像信号帯域圧縮処理部21の後と、映像信号帯域伸張処理部31の前にそれぞれ専用のメモリを独立に配置していたが、本発明では、それらを統合し、統合バッファメモリ22としている。

【0038】すなわち、記録時に映像信号帯域圧縮処理部21からの信号発生量が増加し、且つ、光ディスクドライブ1の待ち時間が大きい場合、従来の映像信号記録再生装置では、記録系の専用バッファメモリがオーバーフローしてしまいシステムが破綻してしましたが、本発明では、その様な場合、システムコントローラ5の制御により、再生系用バッファメモリ部22bを記録系用バッファメモリ部22aに転用する。

【0039】また、再生時は、シークやトラックジャンプの頻度が多いと再生系の専用バッファメモリがアンダーフローしてしましたが、本発明では、記録系用バッファメモリ部22aを再生系用バッファメモリ部22bに転用する。

【0040】また、本実施の形態の映像信号記録再生装置では、映像信号帯域圧縮処理部21及び映像信号帯域伸張処理部31として、図3に示すように、MPEGエ

ンコーダ21及びMPEGデコーダを用いることにより、上述したようなGOPを構成するフレーム単位での繋ぎ編集が実現できる。

【0041】MPEGエンコード方式で圧縮された映像信号は、GOP構造を持っており、一般的に、フレーム単位での編集をする場合、一度、アナログ信号に戻して、頭から再エンコードを行っている。すなわち、ベースバンド信号上で繋ぎ直して全てを再エンコードするため、繋ぎ直し部のみならず、プログラム全体の画質が劣化していた。

【0042】本実施の形態では、MPEGデコーダ31からMPEGエンコーダ21にフィードバックすることにより、編集の繋ぎ目部のGOPのみ再エンコードすることにより画質劣化の時間を最少限にとどめることができる。

【0043】図4を参照して繋ぎ撮り編集のIN点の説明をする。ここでは、光ディスク1から再生した映像データに映像信号制御部20のスイッチSW1の被選択端子bを入力端子36を介して映像信号A/D変換部18から供給される変換デジタル映像信号を繋ぎ編集する場合を説明する。

【0044】まず、システムコントローラ5は、繋ぎ編集モードになると、スイッチSW2の切り換え片gを被選択端子eに接続し、入力端子36を介して映像信号A/D変換部18から入力される変換デジタル映像信号を出力端子37を介して映像信号D/A変換部32に供給する。映像信号D/A変換部32からのアナログ映像信号は出力端子33から図示しないモニタに供給される。このため、入力端子36を介して入力された変換デジタル映像信号を上記モニタ上で確認することができ、繋ぎ編集に用いる新しい映像を容易することができ、このとき、ユーザは、光ディスク1aに圧縮画像データを挿入する位置を予め設定する。この編集の準備が終了すると、システムコントローラ5は、スイッチSW1の切り換え片dを被選択端子cに接続して、編集を開始させる。

【0045】図4の(a)に示した光ディスク1a上のデータの内、GOP2のB4の後に、図4の(e)に示した入力データのBa以降のデータを接続する場合を想定している。この場合には、GOP2のB4をPピクチャにして、B1、B2、I3、B4からなるGOPを成立する必要がある。

【0046】GOP2のB1、B2をデコードするためには、GOP1のP15が必要であり、このP15をデコードするためにはI3が必要となる。よって、B4にて繋ぎ編集する場合、1GOP前のGOP1から光ディスク1a上のデータを得る必要がある。

【0047】上述したように、システムコントローラ5は、映像信号制御部20のSW1の切り換え片dを被選択端子cに接続する。すると、MPEGデコーダ31か

10

20

30

40

50

らの復号出力は、スイッチSW1を介してMPEGエンコード21に供給される。

【0048】MPEGエンコード21は、GOP2のI3から図4の(c)に示すように、再エンコードを開始する。そして、B4をP4に変更した時点で、システムコントローラ5は、スイッチSW1の切り換え片dを被選択端子bに切り換える。

【0049】MPEGエンコード21は、引き続き、図4の(e)に示すBaから始まる入力データをエンコードし、図4の(d)に示すように、Ic、Ba、Bbと生成する。このとき、Ba、Bbは後方予測のみとなるので、クロズド(Closed)GOPフラグをGOPのヘッダに付加する。これにより、図4の(c)に示すMPEGエンコード出力I3、B1、B2、P4に続いて、MPEGエンコード出力Ic、Ba、Bb、Pf・・・を接続でき、図4の(d)として光ディスク1上に記録できる。

【0050】ここで、MPEGエンコード21とMPEGデコード31が非同期で動作していると、スイッチSW1の切り換え時に、垂直同期信号が不連続となり、繋ぎ目が乱れるので、MPEGエンコード21、MPEGデコード31共に、入力データに同期して動作させることにより、連続的な繋ぎ処理を実現する。

【0051】この編集時(繋ぎ撮りIN点)でのメモリアクセス状態の具体例を図5を用いて説明する。ここでは、光ディスクドライブ1からの読み/書きの転送レート及びMPEGエンコード21の出力レート(=記録系用メモリエリア22aの書き込みレート)、MPEGデコード31の入力レート(=再生系用メモリエリア22bの読み出しレート)を、全て同じ(例えば10Mbps)とする。

【0052】先ず初めに、「再生1状態(図には再生1と記す)」では、繋ぎたいフレームが存在するGOP(GOP2)の一つ前のGOP(GOP1)の先頭から、光ディスク1aから読み出しを行い、再生系用メモリエリア22bに書き込みを行う。

【0053】次に、再生系用メモリエリア22bが有る程度溜まったら「再生2」で、MPEGデコード31に出力する。ここでは、MPEGデコード31の入出力の信号遅延は無いものとする。この「再生2」では、再生系用メモリエリア22bの書き込みと読み出しが同時に起こり、且つ読み書きのレートは同じなのでメモリ容量は変化しない。

【0054】次に、「待ち1」では、GOP1とGOP2が光ディスク1aに連続で書かれていなかったり、もしくは何らかの要因でヘッドの移動による待ち時間が発生すると、再生系用メモリエリア22bには光ディスクドライブ1からの供給が止まり、MPEGデコード31に対しての消費のみとなるため、図のようにメモリ容量は減少する。

【0055】「再生3」と「記録再生1」における、再生系用メモリエリア22bの動作は「再生2」と同様である。

【0056】再エンコードに必要なGOP2のB4まで光ディスクドライブ1が映像信号の読み出しを行うと、以降は不要なので再生動作をやめるが、再生系用メモリエリア22bは「記録再生2」に示すようにB4の終わりまでMPEGデコード31に出力を行う。

【0057】以降は再生動作が再び開始されるまで、再生系用メモリエリア22bはアクセスを行わない。

(「待ち2」、「記録1」、「記録2」)。また、記録系用メモリエリア22aは記録動作が開始されるまでアクセスを行わず待機している(「再生1」、「再生2」、「待ち1」、「再生3」)。

【0058】次に、MPEGエンコード21からエンコードされた信号が出力されると同時に、記録系用メモリエリア22aは書き込みを開始し、ある程度信号をためる。(「記録再生1」、「記録再生2」、「待ち2」)

「記録1」に示すように、光ディスクドライブ1への書き込みが始まると、供給と消費が同じになるため記録系用メモリエリア22aのメモリ容量は変化しない。

【0059】MPEGエンコード21からの出力が終わった後、「記録2」に示すように、記録系用メモリエリア22aに残った全てのデータを光ディスクドライブ1に書き込み終了する。

【0060】次に、1フレーム単位での繋ぎ編集におけるOUT点について図6を参照しながら説明する。図6の(e)の入力データのPfの後に、図6の(a)に示した光ディスク上のGOP1のデータのB11以降を接続する場合について説明する。ここで、図6の(e)の入力データは、映像信号制御部20のスイッチSW1の被選択端子bに入力端子36を介して映像信号A/D変換部18から供給される変換デジタル映像信号とする。

【0061】この場合、MPEGエンコード21は、B11からP17の再エンコードを行い、図6の(c)を出力する。すなわち、始めはスイッチSW1の切り換え選択片dが被選択端子bに接続しているので、光ディスク1へのMPEGエンコード21からのMPEG出力は図6の(d)に示すように、Ic、Ba、Bb、Pf、Bd、Beとなる。ここまでは、MPEGエンコード21がエンコードし光ディスクドライブ1が記録したら、システムコントローラ5はスイッチSW1の切り換え片dを被選択端子cに切り換えると同時に、光ディスク1aからデータを再生するモードに入り、光ディスクドライブ1からMPEGデコード31に繋ぎ目B11以降のデータを供給する。

【0062】MPEGエンコード21は、図6の(b)に示すMPEGデコード出力のB11以降を再エンコードして、I13、B11、B12、・・・と作り直す。

このMPEGエンコーダ21からの図6の(c)に示す出力は、書き込みデータとなり光ディスク1に記録される。

【0063】なお、B11、B12は、後方予測のみなので、クローズドGOPフラグをGOPヘッダに付加する。また、次のGOPのB16、B17以降はデコードできないので、ブローケンリンク(Broken Link)フラグをGOPヘッダに付加する。

【0064】エンコード出力に付加してあるスタッフィングバイト(Stuffing Byte:S)はなくても構わない。また、この場合もMPEGエンコーダ21、MPEGデコーダ31共に入力データの同期で動作させる。

【0065】この編集時(繋ぎ撮りOUT点)でのメモリアクセス状態の具体例を図7を用いて説明する。各種条件は図5と同じとする。

【0066】先ず初めに、「再生1」で、繋ぎたいフレームが存在するGOP(GOP2)の1つ前のGOP(GOP1)の先頭から、光ディスク1aから読み出しを行い、再生系用メモリエリア22bに書き込みを行う。

【0067】次に、再生系用メモリエリア22bがある程度溜まったらMPEGデコーダ31に出力する(「再生2」、「記録再生1、2、3」)。ここでは、MPEGデコーダ31の入出力の信号遅延は無いものとする。

「再生2」では、再生系用メモリエリア22bの書き込みと読み出しが同時に起こり、かつ読み書きのレートは同じなのでメモリ容量は変化しない。

【0068】「記録再生4」では、光ディスクドライブ1での読み出しは終了しているので、MPEGデコーダ31への出力のみが行われ、「記録2」で終了する。

【0069】記録系用メモリエリア22aは記録動作が開始されるまでアクセスを行わず待機している。(「再生1」、「再生2」)。

【0070】次に、切り換えスイッチSW1の選択片dが被選択スイッチbに接続され、映像信号A/D変換部18の出力が入力端子36からMPEGエンコーダ21に供給され、このMPEGエンコーダ21からエンコードデータが出力されると同時に、「記録再生1」に示すように、記録系用メモリエリア22aは書き込みを開始し、ある程度信号をためる。

【0071】光ディスクドライブ1で光ディスク1aへの書き込みが始まると、供給と消費が同じになるためメモリ容量は変化しない(「記録再生2、3、4」、「記録2」)。

【0072】MPEGエンコーダ21からの出力が終わった後、「記録3」に示すように、記録系用メモリエリア22aに残った全てのデータを光ディスクドライブ1が光ディスク1aに書き込み終了する。

【0073】ここで、GOP3のI18で終了しているのは、GOP3のB16、B17はP17からの予測が

できないので、ブローケンリンクフラグを付ける必要があり、そのためにはI18を読めば十分であるからである。

【0074】このように上記図1に示した映像信号記録再生装置では、統合バッファメモリ22を用いることで、MPEG方式を用いた編集処理をアンダーフロー、オーバーフローを起こすことなく実現できる。

【0075】以上は、外部からの変換デジタル入力データと光ディスクに記録されている信号を繋ぎ合わせる例であるが、光ディスク上の信号同士をフレーム単位で繋ぎ合わせることも可能である。

【0076】また同期については、入力データにフレームシンクロナイザを挿入した場合は、入力同期ではなく、フレームシンクロの読み出し側のフリーランにて、エンコード、デコードを動作させても実現可能である。

【0077】また、再エンコード部のみ、MPEGの符号化ビットを割り当て、1回目より多くすることにより、再エンコード部の画質劣化が少なくなる。

【0078】なお、ここで図4にて説明した繋ぎ撮りIN点での編集処理における再エンコード処理を図8に示す。

【0079】ステップS1にて繋ぎ目の1GOP前から光ディスク上のデータを読み出し、ステップS2で記録系用メモリエリア22aに書き込む。

【0080】そして、ステップS3にて圧縮画像データ上の繋ぎ編集点近傍の領域の画像が、編集点を含めた圧縮画像データの伸張を上記MPEGデコーダ31で可能とするために必要な最少限の画像であるか否かを判断する。すなわち再エンコードが必要であるピクチャか否かを判断する。ここで、再エンコードが必要なピクチャであると判断すると、ステップS4に進み、MPEGデコーダ出力をMPEGエンコーダにフィードバックする。実際には、繋ぎ撮りIN点にて、B4のみがMPEGエンコーダ21に供給され、P4にタイプが変更される。

【0081】そして、ステップS5でMPEGエンコーダ21からのP4出力を記録系用メモリエリア22aに書き込む。

【0082】ステップS3でピクチャタイプを変更する必要があると判断されたB1、B2、I3はステップS6で記録系用メモリエリア22aに書き込まれる。ここでは、ポインタのみの移動でもよい。

【0083】そして、ステップS7により、記録系用メモリエリア22aから読み出したI3、B1、B2、P4が光ディスクに記録される。

【0084】このように、図4で説明した繋ぎ編集IN点では、P4のみのエンコードで済むために、時間的に最少限の画質劣化しか発生させない。

【0085】なお、上記映像信号記録再生装置で、記録、再生を繰り返すと、光ディスク1a上でのプログ

10

20

30

40

50

ラムの断片化が発生し、シームレス再生が難しくなる。更に断片化すると、再生不可能になるケースもある。

【0086】これを解消するために、断片化したプログラムの再配置を図9に示すように行っても良い。具体的には、図10に示すように、断片化したプログラム1のA、B、C、Dを読み出して、上記バッファメモリ22内部で接続し、連続的に記録する。

【0087】記録／再生エリアが統合されているので、統合バッファメモリ22内の移動、もしくはポインタの移動のみで、断片化が解消可能となる。

【0088】なお、上記図1に示した映像信号記録再生装置は、図11に示すような構成としてもよい。すなわち、統合バッファメモリ22をバス7よりも映像信号帯域圧縮処理部21及び映像信号帯域伸張処理部31側に設けてもよい。

【0089】さらに、上記実施の形態は、映像信号を記録再生する映像信号記録再生装置であったが、本発明は図12～図14に示す映像及び音声信号記録再生装置を他の実施の形態とすることもできる。

【0090】この他の実施の形態となる映像及び音声信号記録再生装置について以下に説明する。

【0091】図12に示すように、映像及び音声信号記録再生装置は、入力端子80及び90を介して入力される映像信号及び音声信号を記録媒体の一例である例えば光ディスク100に記録するための記録処理系110と記録処理系用バッファメモリ部160とを備え、また光ディスクドライブ100が上記図2に示した光ディスク1aに記録している映像信号及び音声信号を再生するための再生系用バッファメモリ部170と再生処理系200とを備える。

【0092】また、この映像及び音声信号記録再生装置は、光ディスクドライブ100での光ディスク1aの回転速度を制御したり、光ディスク1aにレーザ光を照射して映像及び音声信号を書き込み／読み出す光学ヘッドを制御するディスク／ヘッド制御部101と、上記映像及び音声信号を光ディスクドライブ100に記録するための制御信号を図示しないヒューマンインターフェースを介して入力する記録制御信号入力部102と、上記映像及び音声信号を光ディスク100から再生するための制御信号をヒューマンインターフェースを介して入力する再生制御信号入力部103と、記録制御信号入力部102及び再生制御信号入力部103から供給される上記記録制御信号及び再生制御信号に基づいて上記各処理系又は制御部を制御するシステムコントローラ104とを備えてなる。

【0093】この映像及び音声信号記録再生装置の基本的な動作を説明する。

【0094】先ず、記録動作について説明する。入力端子80及び90を介して入力された映像信号及び音声信号は、記録処理系110に供給される。この記録処理系

110は、上記映像信号及び音声信号に所定の信号処理を施して、記録系用バッファメモリ部160に供給する。記録系用バッファメモリ部160は、上記信号の書き込みと読み出しのバランスを取りながら、光ディスクドライブ100に信号を出力する。光ディスクドライブ100では、ディスク／ヘッド制御部101により光ディスク1aの回転が制御されており、また、光学ヘッド移動等のサーボが制御されることによって上記信号の記録を行う。

10 【0095】なお、この記録動作は以下に説明する手順で実行される。ユーザが図示しない操作部上で記録モードを指定する記録ボタンを押すことにより、記録制御信号入力部102が記録制御信号を生成し、この記録制御信号がヒューマンインターフェースを介してシステムコントローラ104に伝わり、このシステムコントローラ104が上記各処理系、制御部に上記記録制御信号に応じた指示を与える。

【0096】次に、再生動作について説明する。再生モード時、光ディスクドライブ100はディスク／ヘッド制御部101によりサーボ、ヘッド移動等が制御され、再生信号を再生系用バッファメモリ部170に出力する。再生系用バッファメモリ部170は上記再生信号の書き込みと読み出しのバランスを取りながら、再生処理系200に上記再生信号を出力する。この再生処理系200は、上記再生信号に所定の信号処理を施して、映像信号及び音声信号出力を得、出力端子250及び260に供給する。

【0097】なお、この再生動作は以下に説明する手順で実行される。ユーザが操作部で再生モードを指定する再生ボタンを押すことにより、再生制御信号入力部103が再生制御信号を生成し、この再生制御信号がヒューマンインターフェースを介してシステムコントローラ104に伝わり、このシステムコントローラ104が上記各処理系、制御部に上記再生制御信号に応じた指示を与える。

【0098】この映像及び音声信号記録再生装置でも、記録系用バッファメモリ部160と再生系用バッファメモリ部170を、一つのメモリに統合して、統合バッファメモリ150とする。

40 【0099】従来は、記録系用のバッファメモリ部と再生系用のバッファメモリ部はそれぞれ個別に設けられていたので、例えば、再生のレスポンスを向上させる場合には、再生専用のバッファメモリをさらに追加する必要があった。しかし、上述したような統合バッファメモリ150を用いることにより、メモリの制御方法、ハードウェア構成をシンプルにでき、なおかつ、記録時には再生系用のバッファメモリ部170を記録系用に割り当てたり、再生時には記録系用のバッファメモリ部160を再生系用に割り当てることができるので、再生専用のバッファメモリをさらに追加することなく、再生レスポ

スを向上できる。

【0100】また、この映像及び音声信号記録再生装置では、光ディスクドライブ100から再生した信号に編集を施したときには、その編集信号を再び光ディスクドライブ100に記録することができる。再生処理系200から記録処理系110に信号を戻せばよい。

【0101】すなわち、上記図4～図8を用いて説明したように、光ディスクドライブ100からの再生圧縮映像信号に外部からの変換デジタル映像信号をフレーム単位で繋ぎ編集することができる。もちろん、この場合

には、上述したように、時間的に最少限の画質劣化で実現できる。

【0102】一方、再生信号に編集処理を施さないで、光ディスクドライブ100上での物理的な配置を変えるときには、再生信号を記録系用バッファメモリ部160を経由して記録すればよい。

【0103】ここまでの説明では、記録処理と再生処理を独立に行っているが、同時に行う場合は、光ディスクドライブ100での信号の読み出し／書き込みを時分割で行い、この際のデータの途切れに対しては、統合バッファメモリ150で補償を行うことにより実現できる。

【0104】図13には記録処理系110の詳細な構成を示す。この記録処理系110は、上記映像信号に記録処理を施す映像信号記録処理系111と、上記音声信号に記録処理を施す音声信号記録処理系125とからなる。

【0105】まず、映像信号記録処理系111について説明する。入力端子81、82及び83から入力される映像信号入力、カメラ系入力、アンテナ系入力は、映像信号処理部112、カメラ信号処理部113及びチューナ系信号処理部（映像系）114vで、それぞれ映像信号処理、カメラ信号処理、チューナ系（映像系）信号処理が施され、映像信号切り換え部115に供給される。

【0106】この映像信号切り換え部115は、システムコントローラ104によって、上記各入力映像信号から所望の映像信号を選択する。システムコントローラ104には、図示しないユーザインターフェースを介してユーザが設定した内容に応じて記録制御信号入力部102が記録制御信号を供給する。そして、映像信号切り換え部115で選択された所望の映像信号は、映像信号A/D変換部116に供給される。

【0107】映像信号A/D変換部116は、上記所望の映像信号をデジタル信号に変換して、映像信号制御部117に供給する。

【0108】映像信号制御部117では、映像信号切り換え部115と同様に、ユーザーの設定に従ったシステムコントローラ104の制御に応じて、映像信号A/D変換部117からのデジタル映像、入力端子84から入力されるデジタル映像入力、又は入力端子85からDV方式伸張部118を介して入力されるDV入力のい

ずれから1つを選択して、映像信号帯域圧縮処理部119に供給する。

【0109】なお、ここでのDV入力とは、家庭用デジタルビデオカメラの規格に基づいたデジタルビデオカメラ入力のことであり、DV方式伸張部118により、本記録再生装置に適合するよう変換が施された後、映像信号制御部117に供給される。

【0110】また、映像信号制御部117には、記録処理系110が再生処理系200からの再生映像信号を編集等に用いる場合には、入力端子87を介して上記再生映像信号が供給される。

【0111】映像信号帯域圧縮処理部119では、映像信号制御部117からの映像信号にMPEGやJPEGといった帯域圧縮を施し、映像信号切り換え部120に供給する。

【0112】映像信号切り換え部120では、入力端子86から圧縮方式変換部121を介して入力されるデジタル衛星放送／デジタルTV放送などの圧縮デジタル入力と、映像信号帯域圧縮処理部119からの映像信号との切り換え選択を行う。

【0113】なお、圧縮デジタル入力には、コンピュータ等のデータを入力することも可能である。この圧縮デジタル入力が、本記録再生装置の記録方式と適合しない場合は、圧縮方式変換部121にて変換が行われる。

【0114】映像信号切り換え部120にて選択された映像信号は、記録系用バッファメモリ部160を構成する映像系用バッファメモリ部161に供給される。この映像系用バッファメモリ部161は、映像信号切り換え部120からの映像信号の書き込みと光ディスク100への読み出しのバランスを取りながら、上記映像信号をデータベースを介して記録データ処理部105に供給する。

【0115】次に、音声信号記録処理系123について説明する。入力端子91、92及び83から入力される音声信号入力、マイク系入力、アンテナ系入力は、音声信号処理部124、マイク音声処理部125、チューナ系信号処理部（音声系）114aで、それぞれ音声信号処理、マイク信号処理、チューナ系（音声系）信号処理が施され、音声信号切り換え部126に供給される。

【0116】音声信号切り換え部126は、システムコントローラ104によって、上記各入力音声信号から所望の音声信号を選択する。システムコントローラ104には、図示しないユーザインターフェースを介してユーザが設定した内容に応じて記録制御信号入力部102が記録制御信号を供給する。そして、音声信号切り換え部126で選択された所望の音声信号は、音声信号A/D変換部127に供給される。

【0117】音声信号A/D変換部127は、上記所望の音声信号をデジタル信号に変換して、音声信号切り

10

20

30

40

50

換え部128に供給する。

【0118】音声信号切り換え部128では、音声信号切り換え部126と同様に、ユーザーの設定に従ったシステムコントローラ104の制御に応じて、音声信号A/D変換部127からのデジタル音声、入力端子93から入力されるデジタル音声入力、又は入力端子85からDV方式伸張部118を介して入力されるDV入力のいずれから1つを選択して、音声信号処理部129に供給する。

【0119】また、音声信号切り換え部128には、この記録処理系110が再生処理系200からの再生音声信号を編集等に用いる場合には、入力端子94を介して上記再生音声信号が供給される。

【0120】音声信号処理部129は、音声系バッファメモリ130とフェード処理部131とからなり、時間軸方向に連続していない上記入力デジタル音声をつなぐ際に、つなぐ部分の音声信号の振幅レベル差に応じてつなぎ部分近傍の音声レベルを調整する。つなぎ部分の上記入力デジタル音声の振幅レベル差が所定の値以下のときには、フェード処理部131ではフェード処理を行わず、上記振幅レベル差が所定の値より大きいときにフェード処理を行う。ここでのフェード処理とは、つなぎ位置の近傍前部をフェードアウト、つなぎ位置の近傍後部をフェードインする処理のことである。上記振幅レベル差はシステムコントローラ104にて検出している。そして、システムコントローラ104は、その振幅差に応じて上述したようにフェード処理部131にフェード処理を実行させるか、或いはスルーさせる。この音声信号処理部129により、つなぎ部分における耳障りなノイズを減少することができ、再生時につなぎ部分で発生してしまうボツツというノイズの発生を抑えることができる。

【0121】音声信号処理部129からのデジタル音声信号出力は、音声信号帯域圧縮処理部132に供給される。この音声信号帯域圧縮処理部132では、MPEGオーディオやAC-3といった帯域圧縮を施し、音声信号切り換え部133に供給する。

【0122】音声信号切り換え部133では、入力端子86から圧縮方式変換部121を介して入力されるデジタル衛星放送/デジタルTV放送などの圧縮デジタル入力と、音声信号帯域圧縮処理部132からの音声信号との切り換え選択を行う。

【0123】なお、圧縮デジタル入力が、本システムの記録方式と適合しない場合は、圧縮方式変換部121にて変換が行われる。

【0124】音声信号切り換え部133にて選択された信号は、記録系用バッファメモリ部160を構成する音声系用バッファメモリ部162に供給される。記録系用バッファメモリ部160全体としては、メモリ制御部164からの制御により、映像信号切り換え部120と音

声信号切り換え部133から、それぞれ映像系用バッファメモリ部161と音声系用バッファメモリ部162に供給される信号の時間調整を行いつつ、多重化（例えばMPEGシステムのプログラムストリームやトランスポートストリーム）を行う。多重化に必要なヘッダ情報（時間情報、ストリーム情報等）は、システムコントローラ104から供給される。

【0125】多重化された信号は、記録系用バッファメモリ部160の消費と供給のバランスをとり、オーバーフロー又はアンダーフローしないように記録データ処理部105に供給される。

【0126】記録データ処理部105では、記録フォーマットに合わせ、例えばデータの並べ換えや、エラー訂正符号の付加、EFMのような変調を行い、光ディスク100に記録を行う。光ディスク100は、上述したように、ディスク/ヘッド制御部101により、サーボ/ヘッド移動等の制御が行われ、与えられた位置に上記記録データの記録を行う。

【0127】なお、記録系用バッファメモリ部160には、図示するように、映像系用バッファメモリ部161と音声系用バッファメモリ部162の他に、再生処理系200で再生した映像及び音声信号を編集に用いるのではなく、単に光ディスク100に記録位置を換えて記録するために用いる配置換え用バッファメモリ部163も備えられている。

【0128】図14には再生処理系200の詳細な構成を示す。この再生処理系200は、光ディスクドライブ100が光ディスク1aから読み出した映像信号に再生処理を施す映像信号再生処理系201と、光ディスク100から読み出した音声信号に再生処理を施す音声信号再生処理系220とからなる。

【0129】ディスク/ヘッド制御部101によりディスク回転が制御され、またトラッキング、フォーカシング等のサーボが制御されて光学ヘッドが読み出した信号は、再生データ処理部106に供給される。

【0130】再生データ処理部106では、再生フォーマットに従い、上記読み出し信号に例えばEFM復調、エラー訂正、データの並べ替えなどの処理を施し、再生データをデータベースを経由して再生系用バッファメモリ部170に供給する。

【0131】再生系用バッファメモリ部170は、上記記録系用バッファメモリ部160と共に、統合バッファメモリ150に統合されている。

【0132】特に、この再生系用バッファメモリ部170は、上記読み出しデータが圧縮データであるとき、圧縮方式を変換するために用いられる圧縮方式変換用バッファメモリ部171と、映像系1用バッファメモリ部172と、映像系2用バッファメモリ部173と、音声系1用バッファメモリ部174、音声系2用バッファメモリ部175と、上記記録系用バッファメモリ部160内

10

20

30

40

50

部の配置換え用バッファメモリ部 163 と同様の配置換え用バッファメモリ部 176 とから構成される。これらの各バッファメモリ部により構成される再生系用バッファメモリ部 170 は、メモリ制御部 164 により制御される。

【0133】再生データ処理部 106 からの再生データは、メモリ制御部 164 でのメモリ制御により再生系用バッファメモリ部 170 に取り込まれた後、ヘッダの解析が行われ、多重化が分離され、上記各バッファメモリ部に振り分けられる。

【0134】例えば、光ディスクドライブ 100 の光ディスク 1a に記録された別々の 2 つのファイルを同時に再生する同時 2CH 再生の場合は、CH1 の映像を映像系 1 用バッファメモリ部 172 に、音声を音声系 1 用バッファメモリ部 174 に、CH2 の映像を映像系 2 用バッファメモリ部 173 に、音声を音声系用 2 バッファメモリ部 175 にそれぞれ供給する。

【0135】そして、この再生系バッファメモリ部 170 では、システムコントローラ 104 及びメモリ制御部 164 の制御により、消費と供給のバランスがとられ、容量がオーバーフロー／アンダーフローしないようにされる共に、ヘッダの時間情報により、映像と音声の時間合わせが行われる。映像系 1 用バッファメモリ部 172 からの映像信号は映像信号帯域伸張処理部 202 に供給される。映像系 2 用バッファメモリ部 173 からの映像信号は映像信号帯域伸張処理部 203 に供給される。

【0136】映像信号帯域伸張処理部 202、及び映像信号帯域伸張処理部 203 ではそれぞれの上記入力映像信号に MPEG、JPEG 等の伸張処理を施した後、映像切り換え／合成部 204 に供給する。

【0137】映像切り換え／合成部 204 は、ユーザの設定に従って再生制御信号入力部 103 を介して得た情報に基づいたシステムコントローラ 104 により制御され、映像信号帯域伸張処理部 202、及び映像信号帯域伸張処理部 203 からの映像に切り換え／合成などの処理を施し、映像信号 D/A 変換部 205、DV 方式変換部 206、また出力端子 207 を介して記録処理系 110 に出力する。また、出力端子 208 を介してデジタル映像として導出する。

【0138】映像信号 D/A 変換部 205 では、デジタル映像信号に D/A 変換を施す。この映像信号 D/A 変換部 205 からのアナログ映像信号は、映像信号出力部 209 に供給され、クロマエンコード等の処理が施された後、出力端子 210 から映像信号出力 1 として導出される。

【0139】一方、DV 方式圧縮部 206 では、映像切り換え／合成部 204 からの処理信号を DV 方式に変換し、出力端子 211 から DV 出力として導出する。また、映像切り換え／合成部 204 から出力端子 207 に供給される処理信号は、記録処理系 110 の入力端子 8

7 から映像信号制御部 117 に供給され、編集処理等に用いられる。

【0140】2CH 同時に映像を出力する場合は、映像信号帯域伸張処理部 203 からの映像信号を映像信号 D/A 変換部 212 に供給し、アナログ映像信号に変換させた後、映像信号出力処理部 213 を介して、出力端子 214 から映像信号出力 2 として導出させる。

【0141】一方、音声信号再生処理系 220 の音声信号帯域伸張処理部 221、及び音声信号帯域伸張処理部 222 ではそれぞれの上記入力音声信号に、MPEG オーディオ、AC-3 等の伸張（リニア PCM のときは伸張処理はしない）を施した後、音声切り換え／合成部 223 に供給する。

【0142】音声切り換え合成部 223 は、ユーザの設定に従って再生制御信号入力部 103 を介して得た情報に基づいたシステムコントローラ 104 により制御され、音声信号帯域伸張処理部 221、及び音声信号帯域伸張処理部 222 からの音声信号に切り換え／合成などの処理を施し、音声信号処理部 224 に供給する。

【0143】この音声信号処理部 224 は、音声系バッファメモリ 225 とフェード処理部 226 とからなり、時間軸方向に連続していない上記入力デジタル音声をつなぐ際に、つなぐ部分の音声信号の振幅レベル差に応じてつなぎ部分近傍の音声レベルを調整する。つなぎ部分の上記入力デジタル音声の振幅レベル差が所定の値以下のときには、フェード処理部 226 ではフェード処理を行わず、上記振幅レベル差が所定の値より大きいときにフェード処理を行う。ここでのフェード処理とは、つなぎ位置の近傍前部をフェードアウト、つなぎ位置の近傍後部をフェードインする処理のことである。上記振幅レベル差はシステムコントローラ 104 にて検出している。そして、システムコントローラ 104 は、その振幅差に応じて上述したようにフェード処理部 226 にフェード処理を実行させるか、或いはスルーさせる。この音声信号処理部 224 により、つなぎ部分における耳障りなノイズを減少することができ、再生時につなぎ部分で発生してしまうボツツというノイズの発生を抑えることができる。

【0144】音声信号処理部 224 からのデジタル音声信号出力は、上記 DV 方式圧縮部 206 に供給される。また、出力端子 227 から記録処理系 110 の入力端子 94 を介して音声信号切り換え部 128 に供給される。また、出力端子 228 からデジタル音声出力として導出される。さらにまた、音声信号 D/A 変換部 229 にも供給される。

【0145】音声信号 D/A 変換部 229 では、音声信号処理部 224 からのデジタル音声信号に D/A 変換を施す。この音声信号 D/A 変換部 229 からのアナログ音声信号は、音声信号出力処理部 230 に供給される。音声信号出力処理部 230 では、上記アナログ音声

10

20

30

40

50

信号に、各種処理を施した後、出力端子 231 に供給する。

【0146】2CH同時に音声を出力する場合は、音声信号帯域伸張処理部 222 からの音声信号を音声信号 D/A変換部 232 に供給し、アナログ音声信号に変換させた後、音声信号出力処理部 233 で各種処理を施させ、出力端子 234 から導出させる。

【0147】また、映像/音声伸張系を搭載した機器（例えばデジタル映像放送受信機、デジタルTV受信機）に対しては、圧縮方式変換用バッファメモリ部 171 を介して、圧縮方式変換部 215 で圧縮方式の変換処理を施した後、出力端子 216 から圧縮デジタル出力として導出される。この出力をコンピュータ等に接続することも可能である。

【0148】このような構成の映像及び音声信号記録再生装置によっても、映像信号帯域圧縮処理部 119 や、映像信号帯域伸張処理部 202 及び 203 に上記 MPEG 方式のエンコーダや、デコーダを用いることにより、上記図 4～上記図 8 を用いて説明したような繋ぎ編集を実現できるのは勿論である。

【0149】

【発明の効果】本発明に係る信号編集装置及び方法は、フレーム単位での繋ぎ編集を時間的に最少限の画質劣化で実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る信号編集装置及び方法の実施の形態である映像信号記録再生装置のブロック図である。

【図 2】上記映像信号記録再生装置の要部の詳細な構成図である。

【図 3】上記映像信号記録再生装置の他の要部の詳細な構成図である。

10

20

30

【図 4】上記映像信号記録再生装置で行う繋ぎ編集 IN 点の説明をするための図である。

【図 5】上記繋ぎ編集 IN 点時の統合バッファメモリのメモリ容量の変化を示す図である。

【図 6】上記映像信号記録再生装置で行う繋ぎ編集 OUT 点の説明をするための図である。

【図 7】上記繋ぎ編集 OUT 点時の統合バッファメモリのメモリ容量の変化を示す図である。

【図 8】上記繋ぎ編集 IN 点の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 9】上記映像信号記録再生装置で、記録、再生を繰り返した場合に発生する、プログラムの断片化を解消するための処理を説明するための図である。

【図 10】上記プログラムの断片化の解消するための具体例を示す図である。

【図 11】本発明に係る信号編集装置及び方法の実施の形態の変形例のブロック図である。

【図 12】本発明に係る信号編集装置及び方法の他の実施の形態となる映像及び音声信号記録再生装置のブロック図である。

【図 13】上記映像及び音声信号記録再生装置の記録処理系の詳細な構成を示すブロック図である。

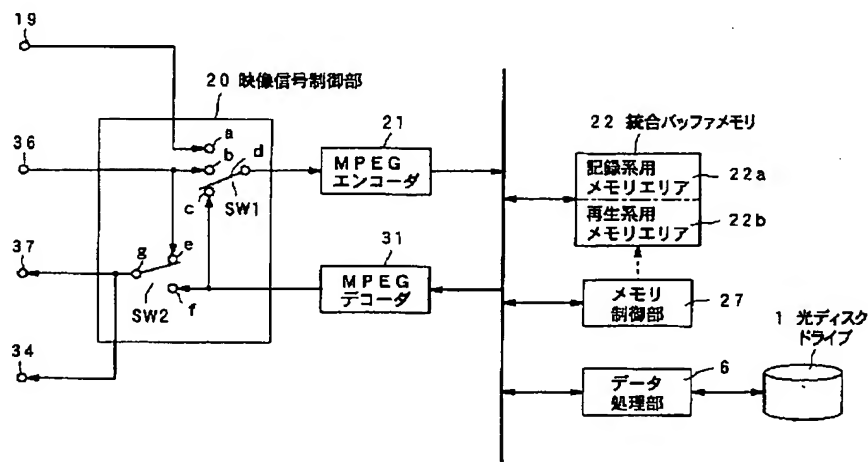
【図 14】上記映像及び音声信号記録再生装置の再生処理系の詳細な構成を示すブロック図である。

【図 15】MPEG 方式で用いる画像圧縮符号化を説明するための図である。

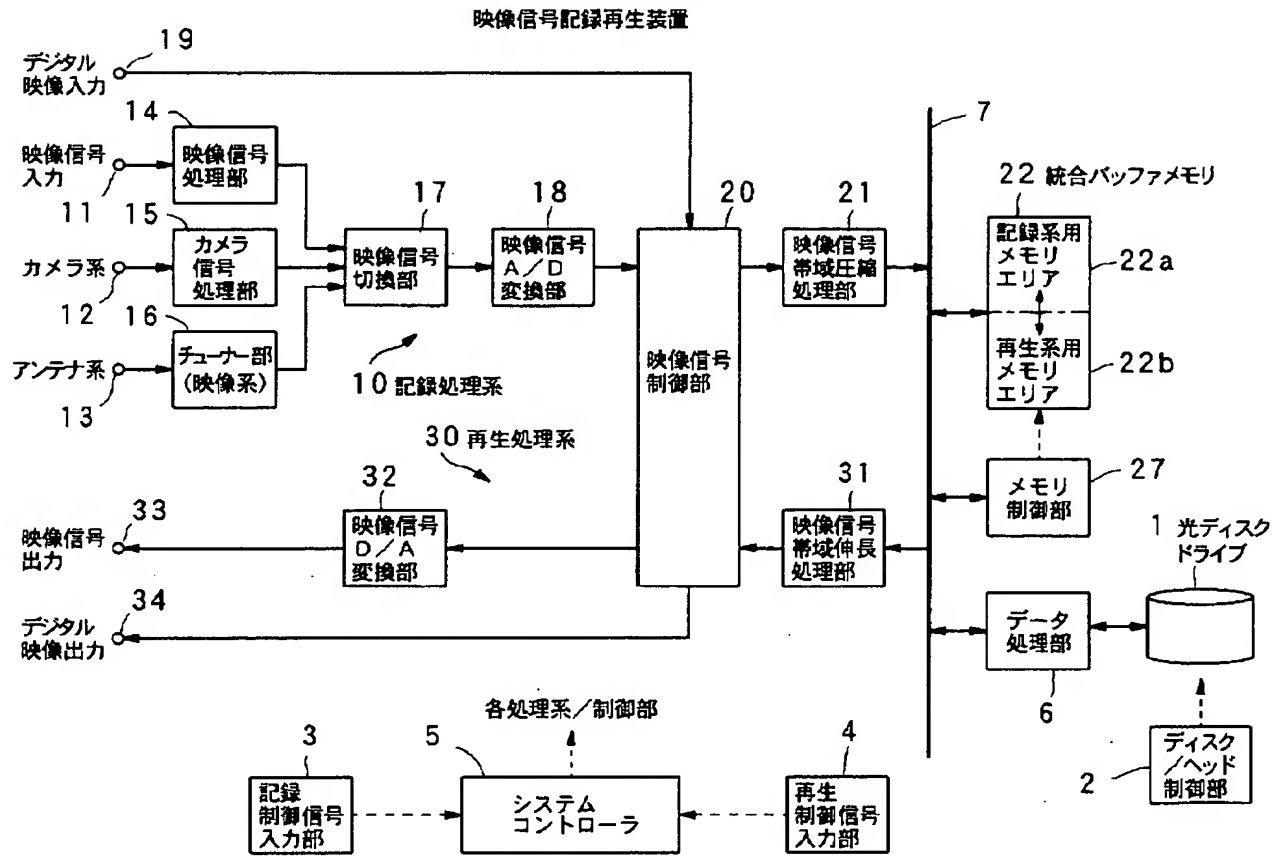
【符号の説明】

21 映像信号帯域圧縮処理部（MPEGエンコーダ）、31 映像信号帯域伸長処理部（MPEGデコーダ）、5 システムコントローラ

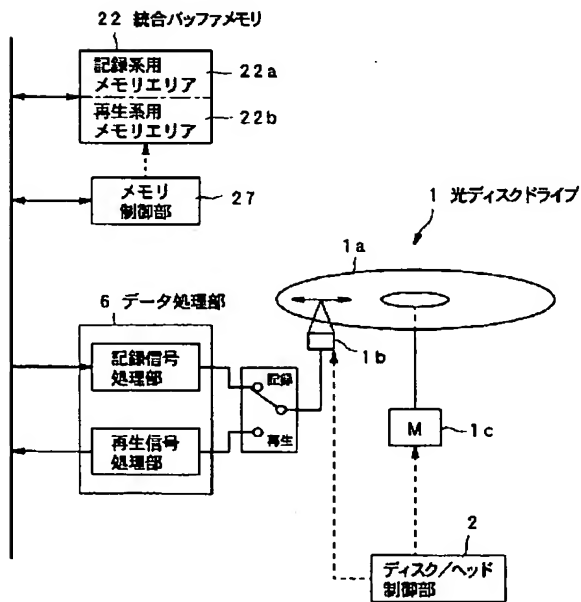
【図 3】



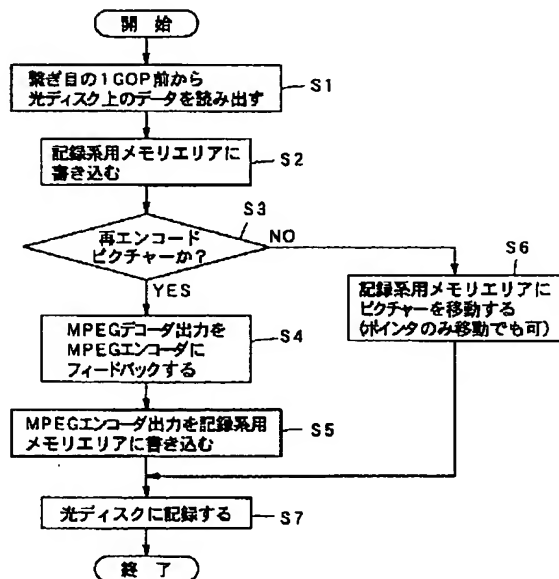
【図1】



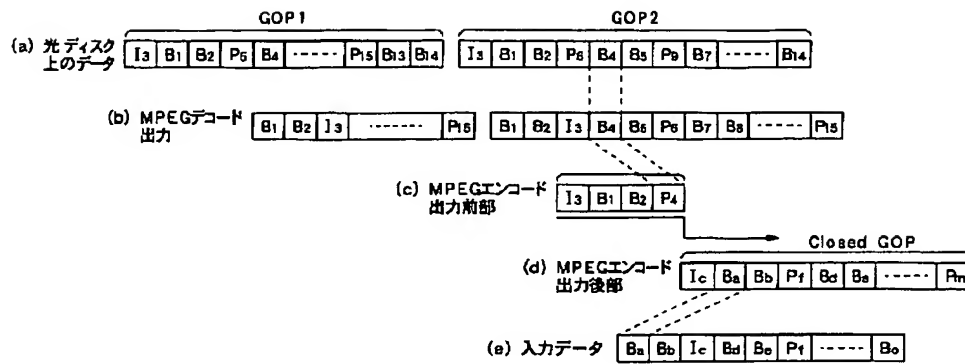
【図2】



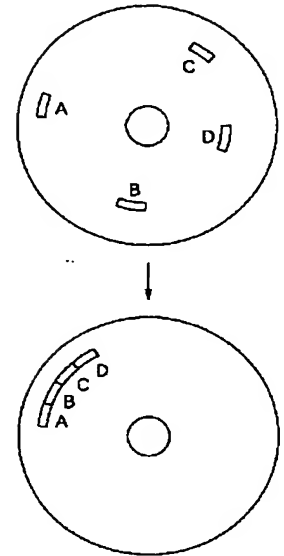
【図8】



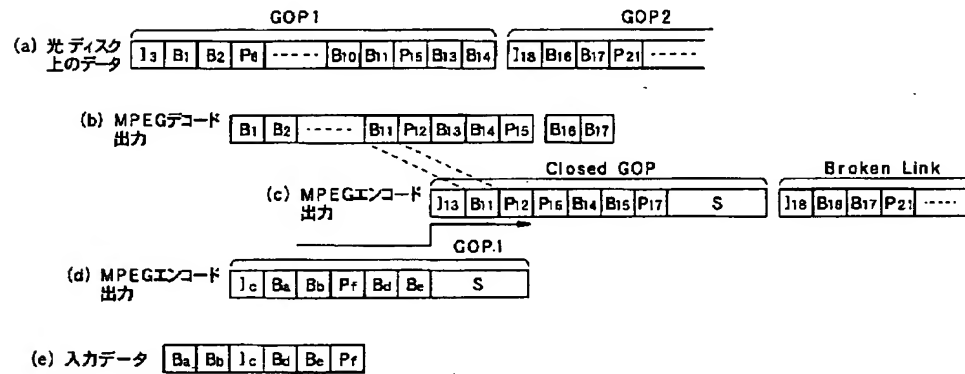
【図 4】



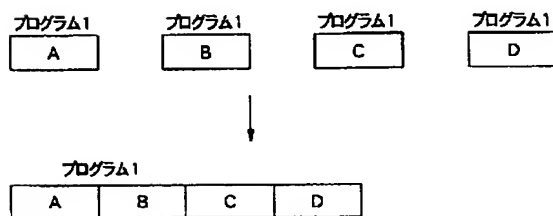
【図 10】



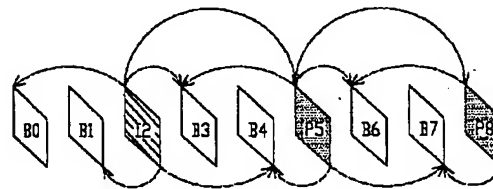
【図 6】



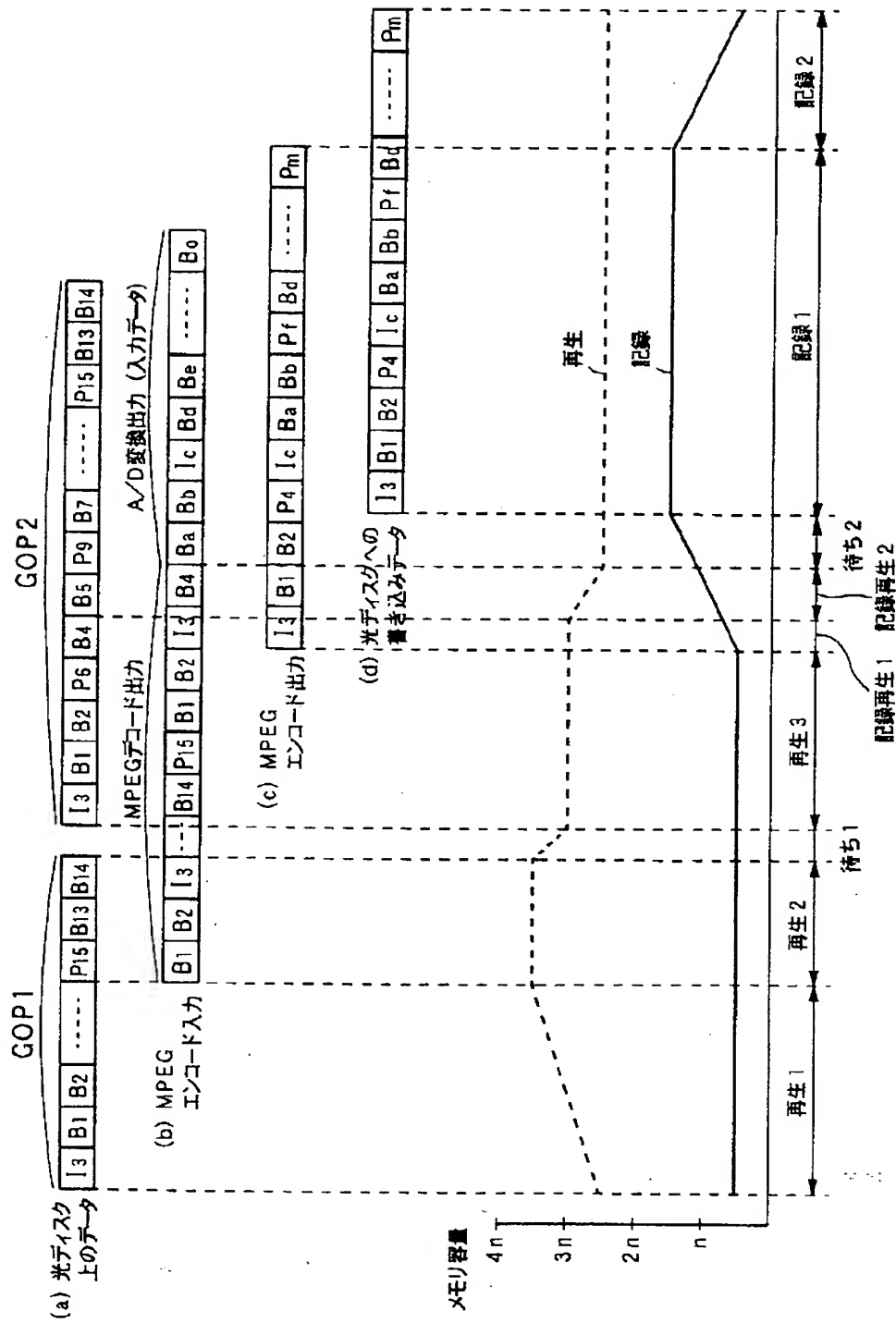
【図 9】



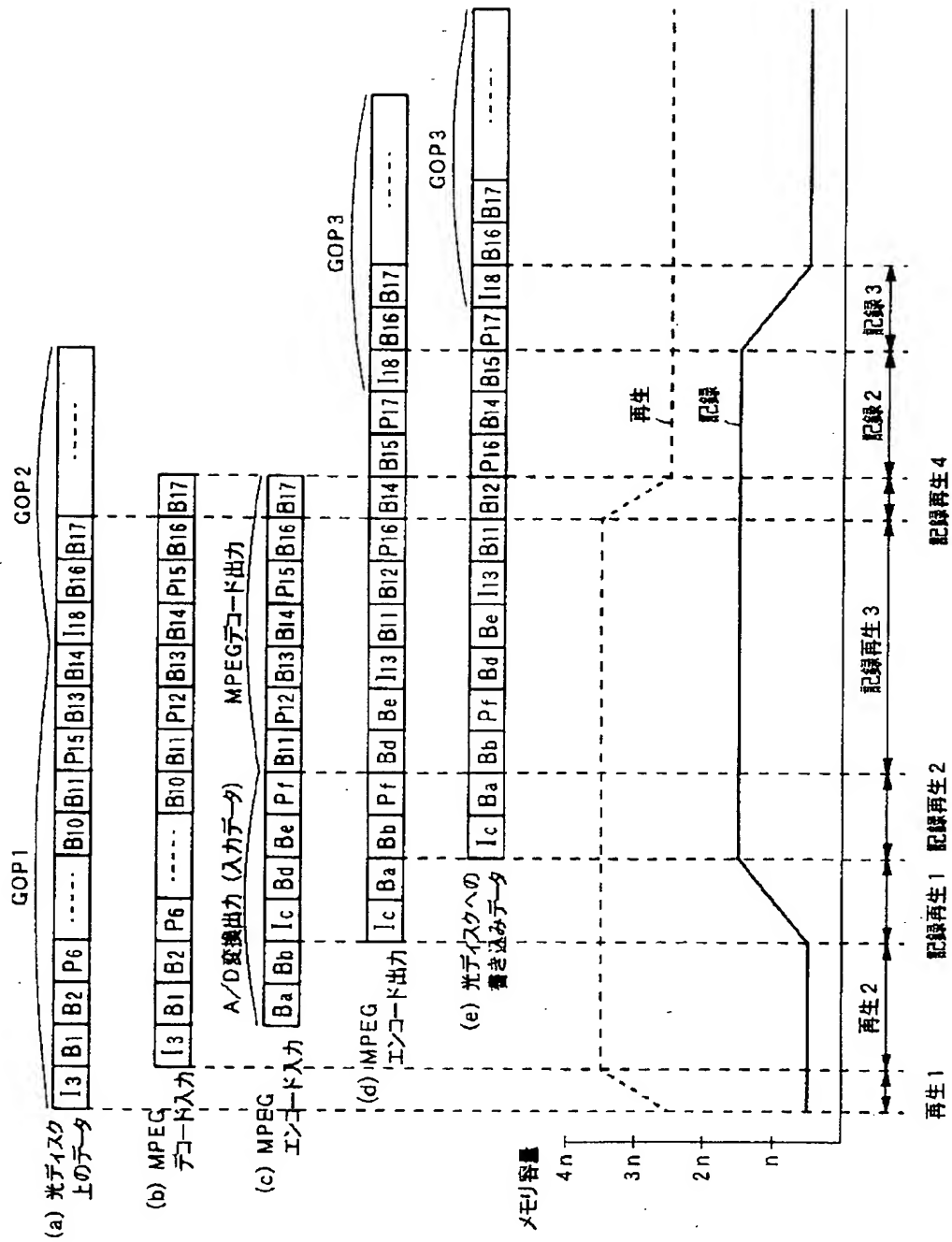
【図 15】



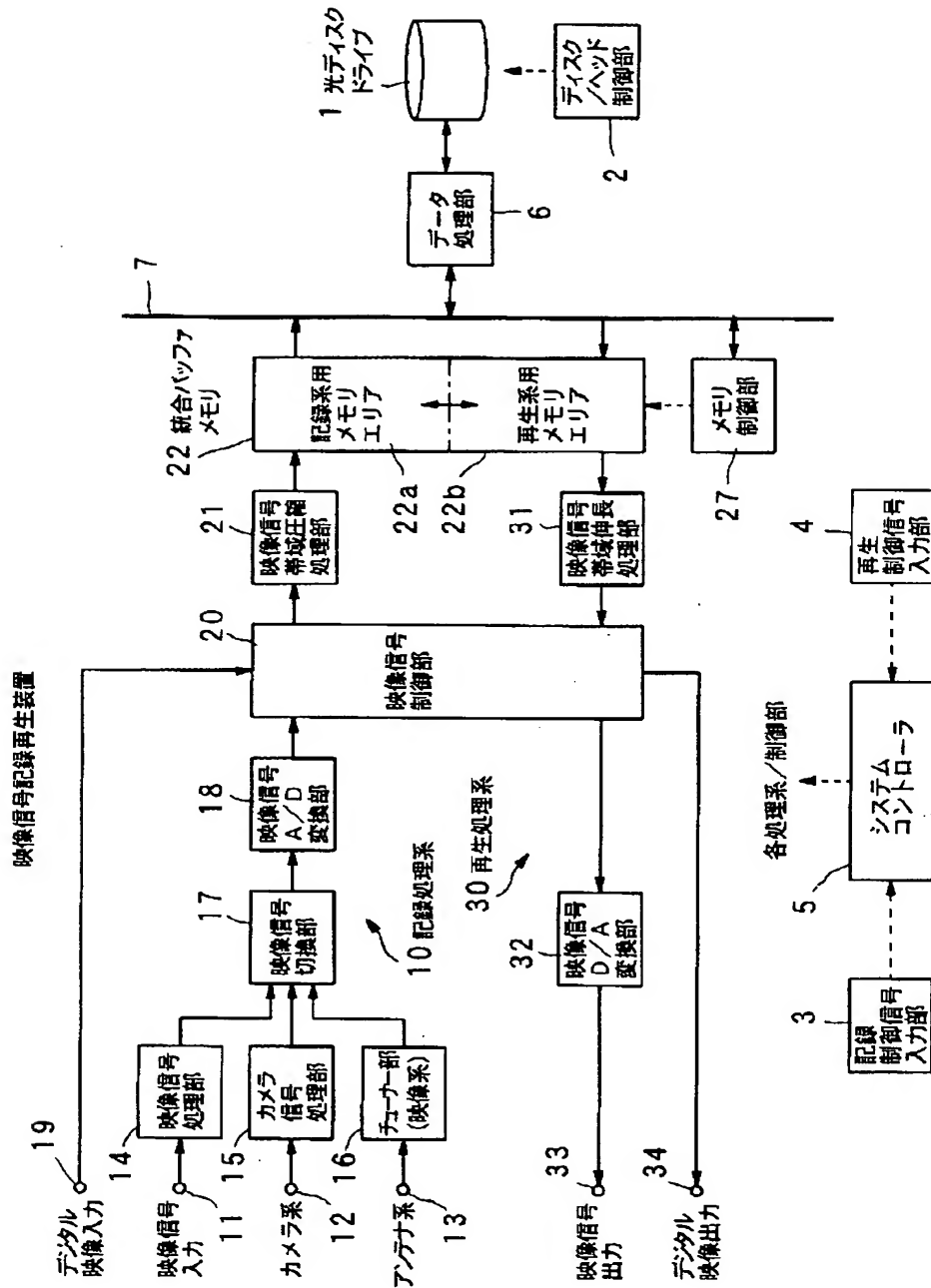
【図5】



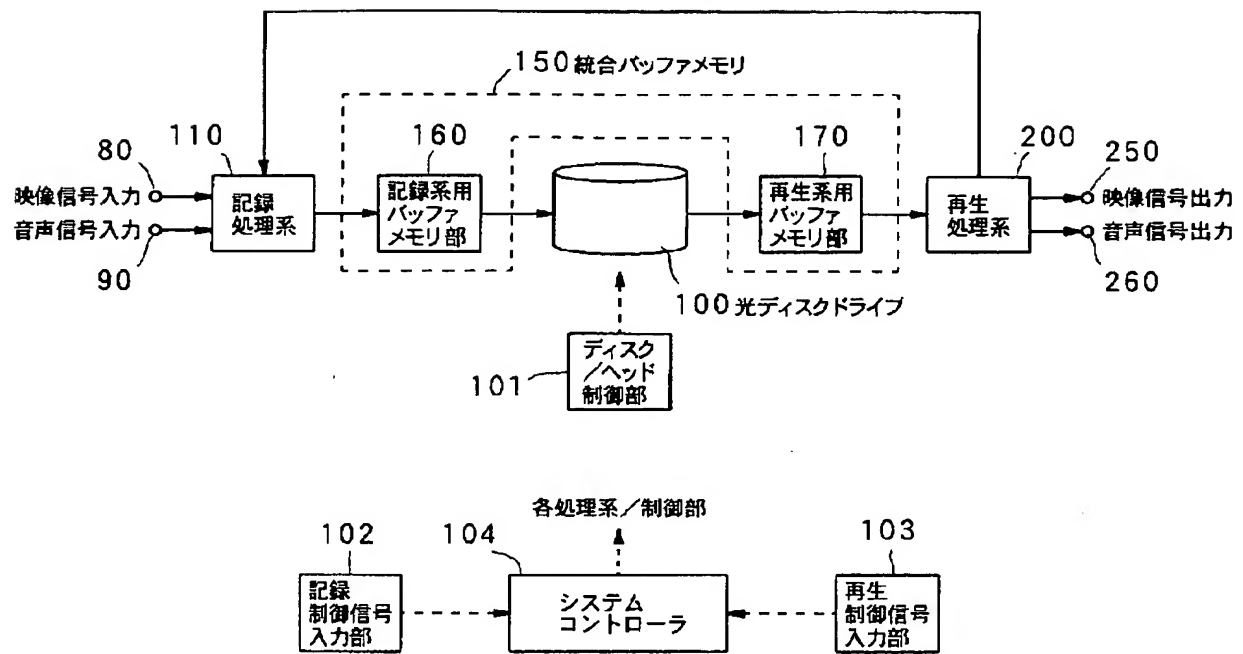
【図7】



【図11】

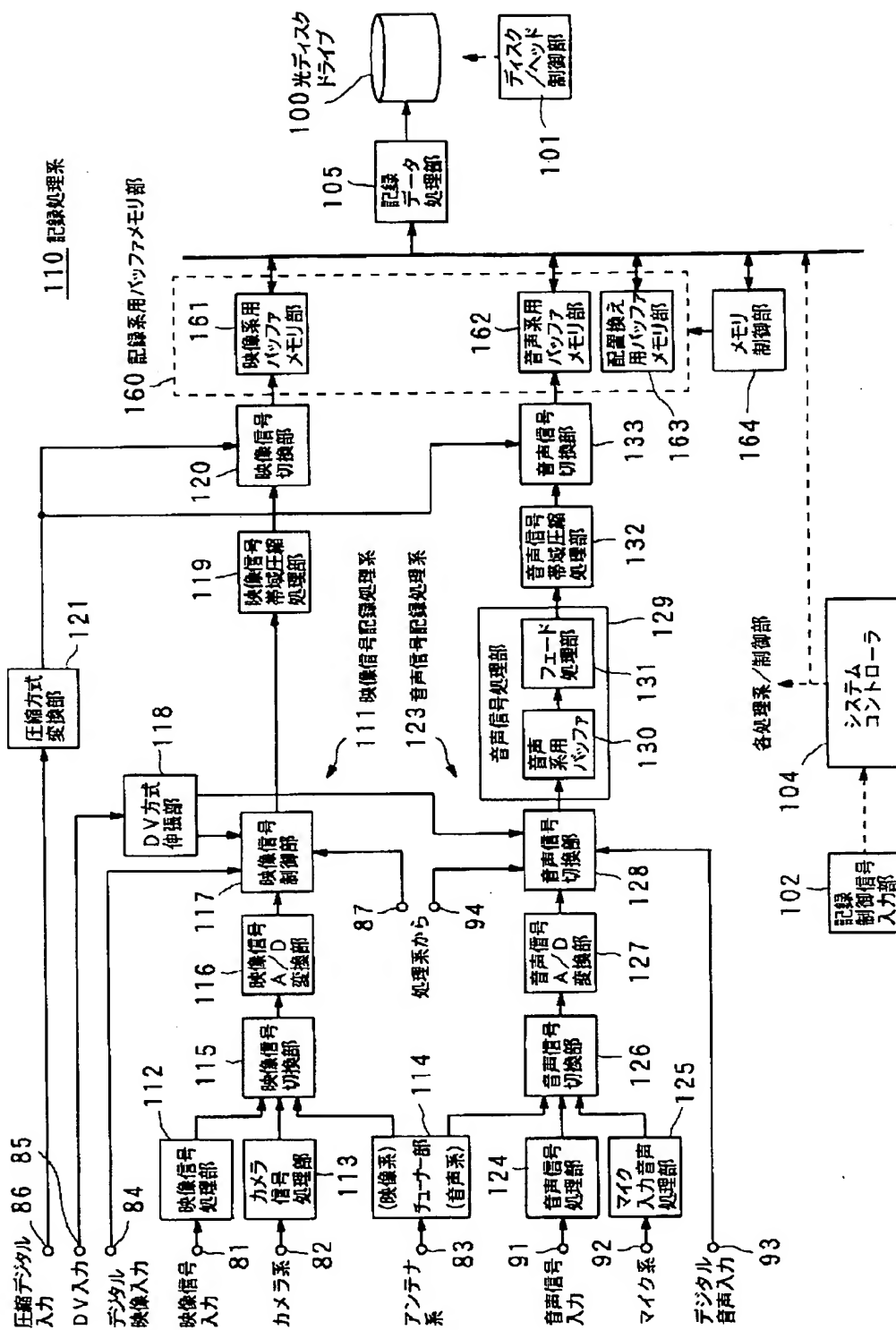


【図12】

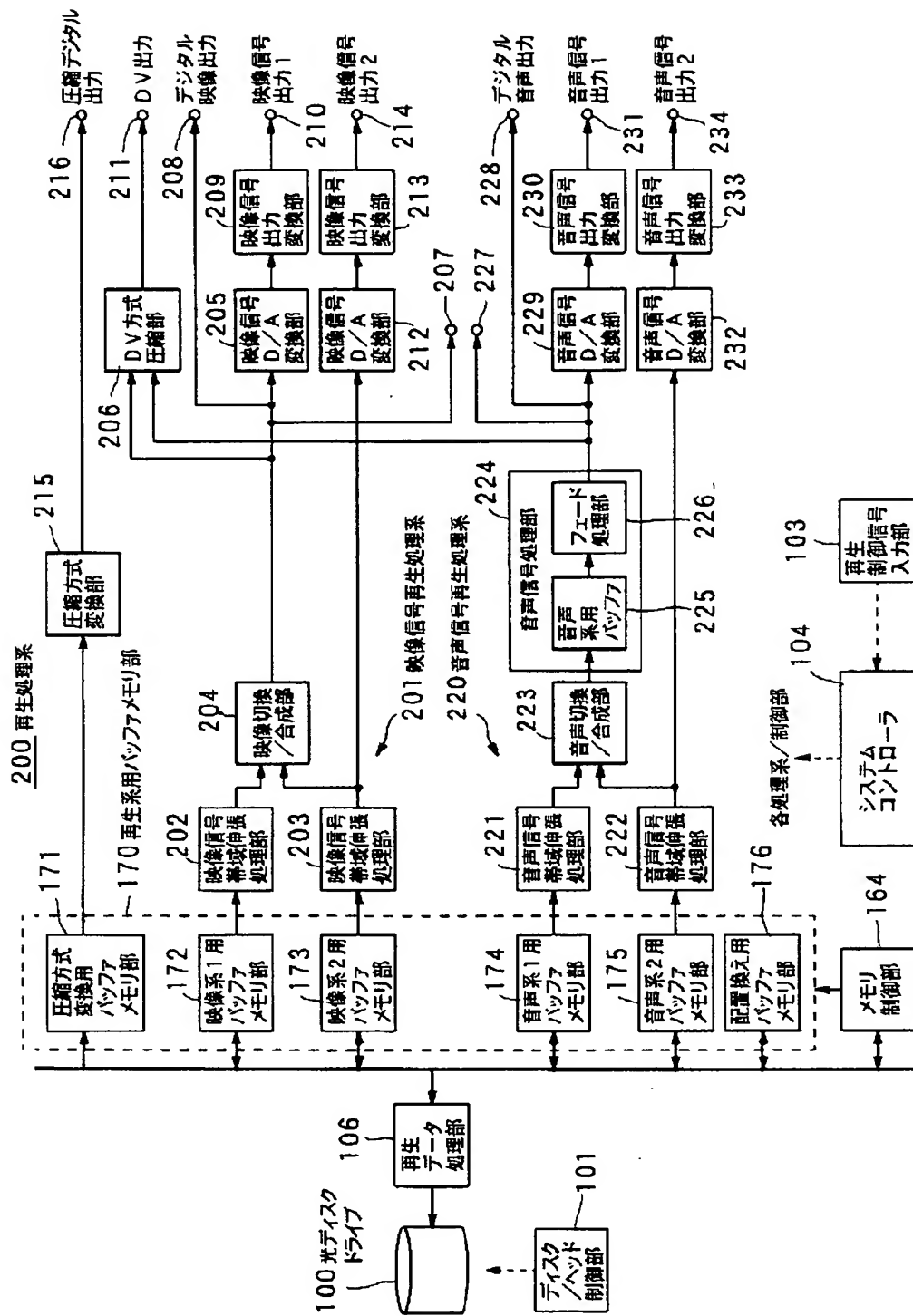


映像及び音声信号記録再生装置

【图 13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 富田 真巳
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 濱田 敏道
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 水藤 太郎
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 宮田 勝成
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 長徳 弘一
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ
ー株式会社内